

南太湖入湖口蓝藻生物量与 COD_{Mn} 和 DO 的相关性研究*

韩志萍¹ 邵朝纲¹ 杨志红¹ 徐新华² 唐 铭³ 叶金云¹

(1. 湖州师范学院生命科学学院 湖州 313000; 2. 浙江大学环境与资源学院 杭州 310027;
3. 湖州市自来水公司水质监测站 湖州 313000)

提要 采用水质监测方法对 2008—2010 年南太湖水域三个入湖口(小梅港、新塘港、大钱港)水体中蓝藻生物量、 COD_{Mn} 和 DO 的时空变化特征进行了监测和调查, 并通过 SPSS 10.0 软件对蓝藻生物量与 COD_{Mn} 和 DO 的相关性进行了分析。结果表明: (1) 3 年内南太湖入湖口蓝藻颗粒数在 1.0×10^6 个/L 以上范围的频率每年超过 50%, 最高在 3.0×10^7 个/L 左右; (2) 南太湖入湖口 COD_{Mn} 指标大部分处于较高的污染水平, 最高有 6.5mg/L, 最低约 3.0mg/L; (3) 蓝藻生物量与 COD_{Mn} 的相关性系数 r 介于 0.3—0.7 之间, 呈现中低度正相关; (4) 3 年内蓝藻生物量与 DO 的相关性系数 r 介于 0.30—0.50, 呈现低度正相关, DO 浓度有 70% 以上的频率大于 6.0mg/L。结果表明, 3 个入湖口溶解氧指标能达到一类地表水水质标准, 但有机物污染已经不容忽视, 并且与蓝藻暴发呈一定的相关性。

关键词 南太湖; 蓝藻生物量; COD_{Mn} ; DO; 相关性分析

中图分类号 X703.5

太湖流域人口稠密、经济发达, 随着现代农业和城市化快速发展, 大量污染物进入河湖水体, 导致水体污染和富营养化日益严重(王成林等, 2010)。蓝藻暴发频繁(Guo, 2007; Yang *et al*, 2008), 湖泊水环境质量下降(Chen *et al*, 2003; Dokulil *et al*, 2000)。

对太湖富营养化的研究始于 20 世纪 90 年代, 中国科学院南京地理与湖泊研究所和水利部太湖流域水资源保护局自 1992 年开始对太湖富营养化进行定点观测, 并对太湖蓝藻暴发进行跟踪研究(张运林等, 2001)。布点较集中的是太湖北部和东部湖区, 而太湖南部湖区相对东太湖和北太湖的修复和治理, 有一定差距, 水质数据比较匮乏, 任务还十分艰巨。南太湖一般是指位于浙江省内沿岸部分湖面, 属太湖南部区域, 西北至长兴与宜兴交界处, 东南至吴兴与吴江交界处, 管辖水域面积约 300km², 湖岸线长 64km。南太湖富营养化污染治理和修复是南太湖地区长期面临的问题, “十一五”期间南太湖污染治理和富营养化

生态修复的一系列工程开始启动。为了解南太湖水质状况和富营养化因子的变化特征, 以及水环境因子与蓝藻暴发的相关性, 选择与太湖南岸交汇的大钱港口、新塘港口、小梅港口三个观测点作为研究区域, 对水质中蓝藻生物量、高锰酸盐指数(COD_{Mn})和溶解氧(DO)进行测定。汇集 2008、2009、2010 三年的测定数据, 采用统计学方法分析蓝藻生物量与 COD_{Mn} 和 DO 的相关性, 评价有机污染物综合指标(COD_{Mn})对南太湖蓝藻暴发和水环境的影响, 为南太湖的富营养化污染治理和水环境保护提供背景资料和科学依据, 对恢复南太湖生态环境具有重要意义。

1 材料与方 法

1.1 样品采集与测定

以南太湖沿岸与小梅港、新塘港、大钱港三条内河相交汇处的入湖口为采样点, 其位置分别为 120°06'13.0"E, 30°57'27.0"N; 120°07'37.8"E, 30°56'23.5"N

* 国家水体污染控制与治理科技重大专项, 2011ZX07101-012-008 号; 国家自然科学基金项目, 31070451 号; 浙江省重大科技专项, 2010C02001 号; 浙江省自然科学基金项目, Y5110067 号。韩志萍, 教授, E-mail: hzp@hutc.zj.cn

收稿日期: 2012-03-12, 收修改稿日期: 2012-06-06

和 120°11'32.1"E, 30°55'51.0"N。在各采样点每 2—3d 取一次水样, 取样于湖面下 0.3—0.5m 处, 水样采集后一般在 24h 内进行相关水质指标分析。主要测定高锰酸盐指数(COD_{Mn})、溶解氧(DO)和蓝藻生物量, 测定方法参考《水和废水监测分析方法》。COD_{Mn} 采用酸性法(A)测定, DO 采用膜电极法(A)测定, 数据均以 mg/L 表示; 蓝藻生物量以浮游生物测定(B)方法, 采用血球数板对蓝藻细胞进行数量计数法检测, 数据以蓝藻细胞颗粒数 $x \times 10^4$ 个/L 表示。

1.2 数据处理

测定数据在 Microsoft Excel 软件中以时间序列组成水质各分析项目数据组, 按照统计学要求, 数据采集达 30—50 个以上, 并建立数据库, 每一数据为 3 次重复测定的平均值, 数据标准误差 $S \leq 1\%$ 。将采样时间、采样地点相同的数据进行算术平均, 得到平均值数组, 每组测定数据在 $\bar{X} \pm S$ 范围内。以 Origin 7.0 (Originlab, US)作图, SPSS 10.0 (SPSS Inc, Chicago, US)软件进行相关性分析。相关性系数 $r \leq 0.3$ 为不相关, $0.3 < r \leq 0.5$ 为低度相关, $0.5 < r \leq 0.8$ 为中度相关, $r > 0.8$ 为高度相关。

2 结果与分析

2.1 各入湖口蓝藻生物量时空变化特征

图 1、图 2、图 3 显示了南太湖各入湖口于 2008—2010 年 COD_{Mn} 和 DO 与蓝藻生物量的时空变化特征。为了显示蓝藻生物量与 COD_{Mn} 和 DO 的相关性, 每组蓝藻生物量检测数据的日期与 COD_{Mn} 和 DO 检测数据日期相对应。

由图 1、图 2、图 3 所示, 5—6 月上旬期间, 南太湖各入湖口蓝藻生物量出现第一个高位期, 例如, 2008、2009 年 5—6 月小梅港最高蓝藻生物量 $> 2 \times 10^7$ 个/L, 新塘港 $> 1 \times 10^7$ 个/L。第二个高位期在 9—10 月间, 例如, 2010 年三个入湖口 9—10 月蓝藻生物量 $> 1.4 \times 10^7$ 个/L, 最高达到 $> 3.2 \times 10^7$ 个/L, 而其它时段都 $< 1 \times 10^7$ 个/L。

表 1 为南太湖各入湖口 2008—2010 年不同蓝藻生物量统计频率, 由表 1 所示, 3 年内各入湖口蓝藻颗粒数 $> 1.0 \times 10^6$ 个/L 范围的频率超过 50%, 2010 年该范围频率达到 80%—90%以上, 该年份 $> 5.0 \times 10^6$ 个/L 的蓝藻生物量频率范围都在 40%以上。蓝藻生物量最低的年份是 2009 年, $> 5.0 \times 10^6$ 个/L 的蓝藻生物量频率范围全年平均约 10%。

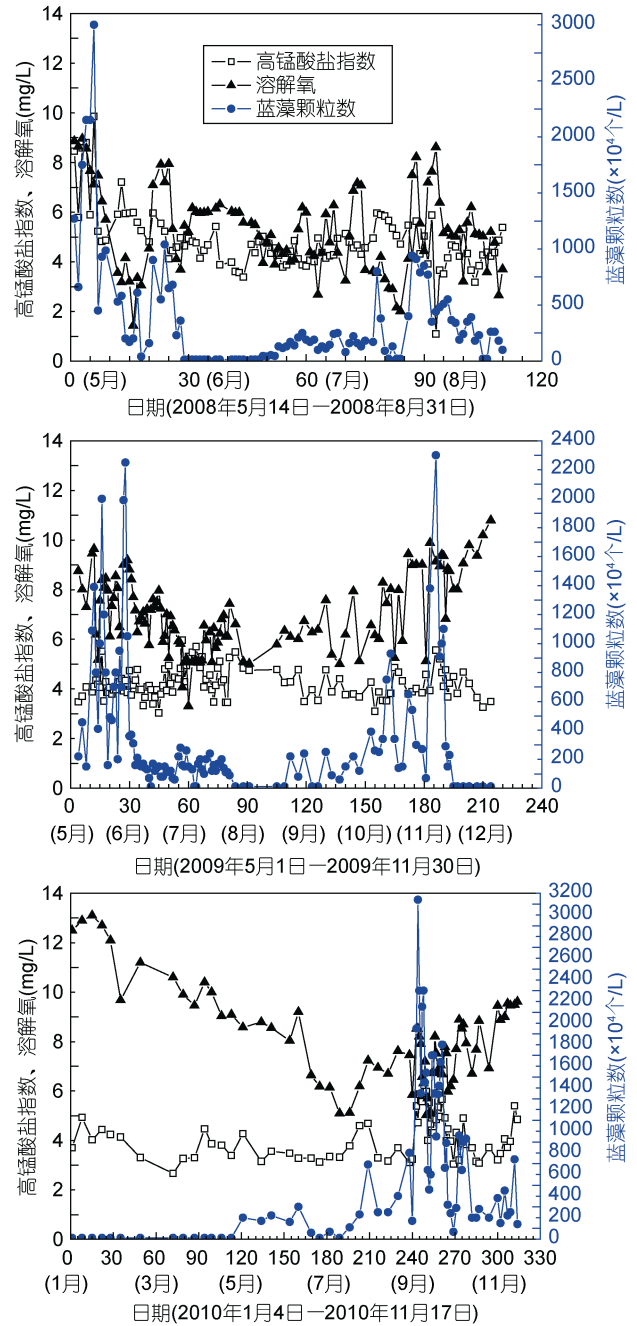


图 1 南太湖小梅港入湖口 2008—2010 年蓝藻生物量与 COD_{Mn} 和 DO 的年变化特征

Fig.1 The annual variation of blue algae biomass, COD_{Mn} and DO levels in Xiaomei inlet area of south Taihu Lake during 2008—2010

2.2 各入湖口 COD_{Mn} 时空变化特征以及与蓝藻生物量的相关性

2.2.1 各入湖口 COD_{Mn} 时空变化特征 由图 1、图 2、图 3 和表 2 所示, 南太湖各入湖口的 COD_{Mn} 大部分时段在 3.0—6.5mg/L 范围, > 2.0 mg/L 的频率高达 90%以上, > 4.0 mg/L 的范围频率为 30%—78%, 50%以

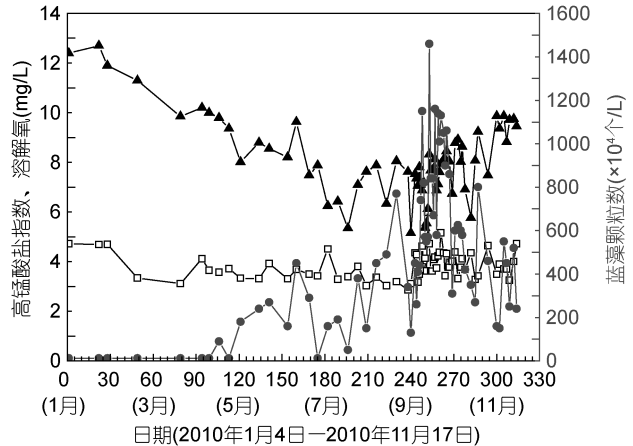
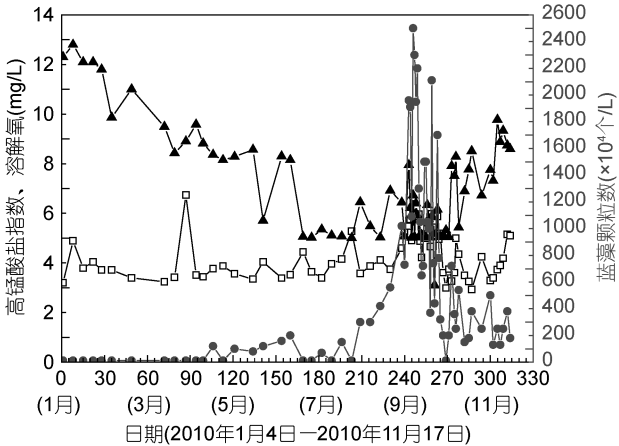
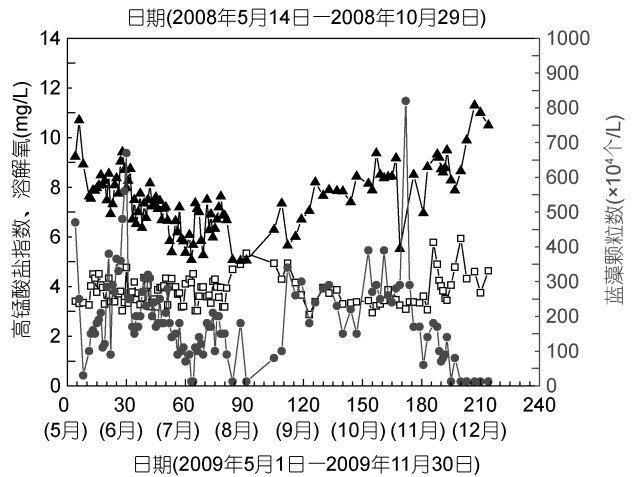
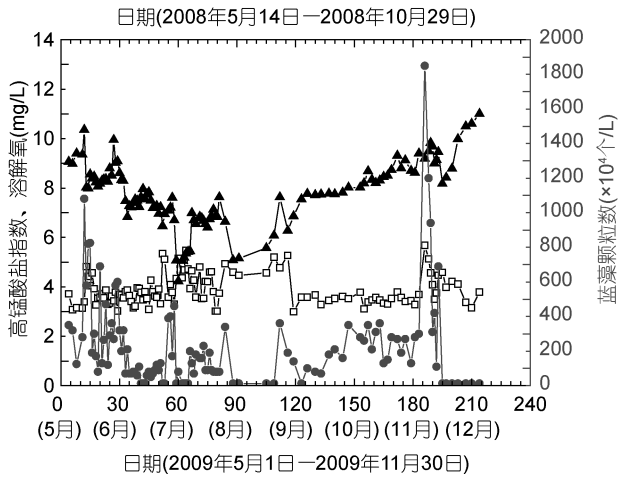
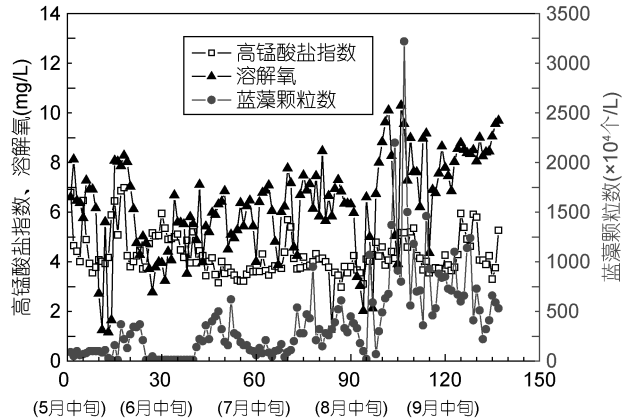
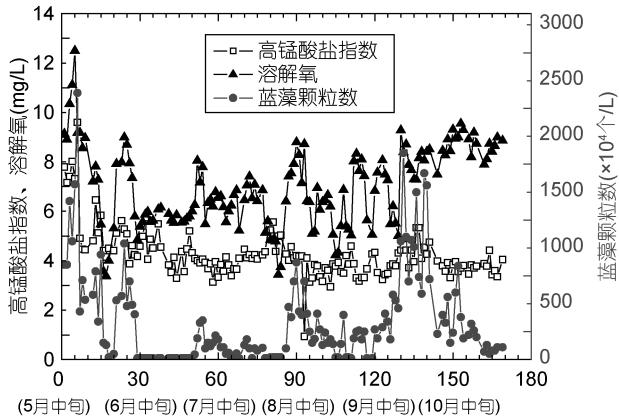


图 2 南太湖新塘港入湖口 2008—2010 年蓝藻生物量与 COD_{Mn} 和 DO 的年变化特征

Fig.2 The annual variation of blue algae biomass, COD_{Mn} and DO levels in Xintang inlet area of south Taihu Lake during 2008—2010

图 3 南太湖大钱港入湖口 2008—2010 年蓝藻生物量与 COD_{Mn} 和 DO 的年变化特征

Fig.3 The annual variation of blue algae biomass, COD_{Mn} and DO levels in Daqian inlet area of south Taihu Lake during 2008—2010

上频率>4.0mg/L。各入湖口一年内 COD_{Mn} 指标最高峰时段是 9—11 月份, 个别年份(2008 年)5 月出现 COD_{Mn}>8.0mg/L 的高位, 与蓝藻出现的高位期相一致。3a 内小梅港的 COD_{Mn} 浓度都比较高, >4.0mg/L 的浓度范围频率高达 60%以上。

2.2.2 COD_{Mn} 与蓝藻生物量的相关性 表 3 为南太湖各入湖口蓝藻生物量与 COD_{Mn} 的相关性系数。由表 3 所示, 南太湖各入湖口蓝藻生物量与 COD_{Mn} 呈现正相关, 其 *r* 值在 0.3—0.7 之间(2009 年例外)。图 1、图 2、图 3 还显示, 2010 年 1—5 月虽然 COD_{Mn}>

表 1 南太湖各入湖口 2008—2010 年不同蓝藻颗粒数范围频率(%)

Tab.1 The range of blue algae biomass in different inlet areas of south Taihu Lake during 2008—2010

年份	2008			2009			2010		
	[25, 100)	[100, 500)	[500, +∞)	[25, 100)	[100, 500)	[500, +∞)	[25, 100)	[100, 500)	[500, +∞)
小梅港入湖口	12.56	38.69	20.11	8.62	56.9	19.83	1.75	49.12	47.37
新塘港入湖口	7.54	34.17	17.59	20.69	50.86	9.48	5.26	43.86	47.37
大钱港入湖口	9.55	41.71	20.1	11.21	77.59	2.59	3.51	43.86	43.86

注: 频率计算: 该浓度范围内样本容量÷总样本容量×100; 样本容量统计从每年的 5 月开始至 11 月, $n>50$

4.0mg/L, 但由于蓝藻生长繁殖条件未成熟, 所以不出现蓝藻生物量增高现象, 而 5 月份以后蓝藻生物量逐渐增高, 在该年份 9 月份出现最高峰。

2.3 各入湖口 DO 变化特征以及与蓝藻生物量的相关性

2.3.1 各入湖口 DO 时空变化特征 由图 1、图 2、图 3 和表 4 所示, 南太湖新塘港和大钱港入湖口 DO>6.0mg/L 范围的频率超过 70%, 小梅港每年 DO>6.0mg/L 范围频率低于上述两个入湖口的 20%左右, 小梅港 DO >2.0—6.0mg/L 范围频率平均在 40%左右, 水质状况劣于新塘港和大钱港。DO 一般

随着季节变化而变化, 冬季 DO 高达 10—12mg/L(图 1、图 2、图 3 中的 2010 年), DO 一般随着气温升高而降低(范海梅等, 2011), 各入湖口每年 7 月是 DO 的最低期, DO 平均<6.0mg/L, 9 月以后 DO 开始回升, DO 平均>8.0mg/L。

2.3.2 DO 与蓝藻生物量的相关性 表 5 为南太湖各入湖口蓝藻生物量与 DO 的相关性系数。由表 5 所示, 南太湖各入湖口蓝藻生物量与 DO 呈现正相关, 其 r 值在 0.3—0.5 之间。由图 1、图 2、图 3 所示, 每年 5—11 月(夏、秋季)南太湖各入湖口蓝藻的生长繁殖与 DO 浓度有较显著相关; 12 月至下一年 4 月(冬、

表 2 南太湖各入湖口 2008—2010 年不同 COD_{Mn} 浓度频率(%)Tab.2 The range of COD_{Mn} concentration in different inlet areas of south Taihu Lake during 2008—2010

年份	2008				2009				2010			
	(0.3, 2.0]	(2.0, 4.0]	(4.0, 10.0]	(10.0, +∞)	(0.3, 2.0]	(2.0, 4.0]	(4.0, 10.0]	(10.0, +∞)	(0.3, 2.0]	(2.0, 4.0]	(4.0, 10.0]	(10.0, +∞)
小梅港	0.56	21.35	78.09	0	0	41.38	58.62	0	0	37.93	62.07	0
新塘港	0.56	41.57	57.87	0	0	68.97	31.03	0	0	50.0	50.0	0
大钱港	0.56	48.31	51.12	0	0	69.62	30.38	0	0	65.52	34.48	0

注: 频率计算: 该浓度范围内样本容量÷总样本容量×100; 样本容量统计从每年的 5 月开始至 11 月, $n>50$

表 3 南太湖各入湖口 2008—2010 年蓝藻生物量与 COD_{Mn} 的相关性系数(r)Tab.3 The correlation coefficient (r) of blue algae biomass and COD_{Mn} levels in different inlet areas of south Taihu Lake during 2008—2010

年份	2008			2009			2010		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
地点									
样本容量	71	102	122	94	70	93	71	71	66
r 值	0.669**	0.631**	0.452**	0.037	0.169	0.052	0.70*	0.683**	0.295*

注: 表中地点 A、B、C 分别代表小梅港入湖口、新塘港入湖口、大钱港入湖口; *表示 $P<0.05$, **表示 $P<0.01$

表 4 南太湖各入湖口 2008—2010 年不同 DO 浓度频率(%)

Tab.4 The range of DO concentration in different inlet areas of south Taihu Lake during 2008—2010

年份	2008			2009			2010		
	[2.0, 6.0)	[6.0, 9.0)	[9.0, +∞)	[2.0, 6.0)	[6.0, 9.0)	[9.0, +∞)	[2.0, 6.0)	[6.0, 9.0)	[9.0, +∞)
小梅港入湖口	41.71	38.86	18.96	25.00	60.34	14.66	51.72	44.83	3.45
新塘港入湖口	22.27	52.13	25.59	8.62	73.28	18.1	13.79	74.14	12.07
大钱港入湖口	24.64	47.39	26.54	12.93	75.00	12.07	8.62	77.59	13.79

注: 频率计算: 该浓度范围内样本容量÷总样本容量×100; 样本容量统计从每年的 5 月开始至 11 月, $n>50$

表 5 南太湖各入湖口 2008—2010 年蓝藻生物量与 DO 的相关性系数(*r*)Tab.5 The correlation coefficient (*r*) of blue algae biomass and DO levels in different inlet areas of south Taihu Lake during 2008—2010

年份	2008			2009			2010		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
地点									
样本容量	71	102	121	94	70	93	71	71	66
<i>r</i> 值	0.534**	0.467**	0.380**	0.381**	0.391**	0.339**	0.383**	0.303**	0.295

注: 表中地点 A、B、C 分别代表小梅港入湖口、新塘港入湖口、大钱港入湖口; *表示 $P < 0.05$, **表示 $P < 0.01$

春季), 由于其它环境条件的不成熟, 蓝藻的生长繁殖一般与 DO 浓度不相关。

3 讨论

南太湖各入湖口蓝藻生物量每年出现两个高位期, 一个在 5 月, 另一个在 9—11 月。太湖西部和北部沿岸的蓝藻暴发也有两个高峰期, 一个在 5 月, 另一个在 8 月(任健等, 2008; 龚绍琦等, 2008), 蓝藻生物量最高是 8 月。本文所有图都显示南太湖的三个入湖口 8 月份没有出现蓝藻高峰, 而每年的 9—11 月通常是一年中蓝藻生物量最高的季节。通过湖州气象局提供的风向资料分析, 引起南太湖沿岸与太湖西部和北部区域蓝藻高位期不同的原因, 很可能与时空相关的风向转变有关(申秋实等, 2012; 韩志萍等, 2012)。

南太湖各入湖口的 COD_{Mn} 指标在 >2.0—10.0mg/L 范围的频率达 90%以上, >4.0mg/L 的范围频率达 50%以上, 按照《地表水环境质量标准(GB3838-2002)》(国家环境保护总局等, 2002)和舒金华(1993)对湖泊富营养化的评判, 南太湖各入湖口的 COD_{Mn} 指标已归属于 Ⅲ 类地表水水质(>4.0—10.0mg/L), 处于中富营养水平。南太湖各入湖口的 COD_{Mn} 指标劣于太湖东部区域的河流水质, 但好于太湖北部区域的河流水质(高永霞等, 2011)。

南太湖各入湖口蓝藻生物量与 COD_{Mn} 呈现正相关, 当外界条件(温度、光照、氮磷比、pH 值等)成熟, 蓝藻生物量随 COD_{Mn} 增高而增多, 相关系数 *r* 在 0.3—0.7 之间, 与 2001—2002 年滇池藻类生物量与 COD_{Mn} 的相关性情况相一致(万能等, 2008)。很多调查数据表明(黄良民等, 1994)COD_{Mn} 对藻类(或叶绿素 *a*)的影响排列于水环境各因子的前二位, 并呈正相关。因此, COD_{Mn} 也是蓝藻暴发的一个敏感因素, COD_{Mn} 过高易引起蓝藻的大量繁殖。本文调查数据显示, 2010 年 COD_{Mn} 数值相对其它年份高, 蓝藻生物量也相对偏高, 该年份 >5.0×10⁶ 个/L 的蓝藻生物量频率范围 >40%。

南太湖各入湖口 DO 浓度有 70%以上的频率大于

6.0mg/L, 达 Ⅲ 类地表水水质标准, 而且与蓝藻生物量呈现正相关, 相关系数 *r* 在 0.3—0.5 之间。由此表明, 当外界其它条件(温度、光照、氮磷比、pH 值等)具备, DO 也是蓝藻生长繁殖的重要条件, 这与淀山湖蓝藻水华高发期时调查的情况相类似(吴阿娜等, 2011)。蓝藻生物量与 DO 浓度的相关性还与蓝藻量多少有关, 当蓝藻生物量很小时(一般 <1×10⁶ 个/L), 蓝藻生物量与 DO 浓度不显著相关, 当蓝藻生物量较高时(5 月份以后蓝藻生物量 >1×10⁶ 个/L), 蓝藻生物量与 DO 浓度呈明显正相关。黄岁樑等(2011a, b)研究也表明, 叶绿素 *a* 平均含量高于 10μg/L 时, DO 与叶绿素 *a* 呈显著正相关。叶绿素 *a* 平均含量低于 10μg/L 时, 且水体交换弱的养殖水域水体中 DO 与叶绿素 *a* 无明显相关(黄岁樑等, 2011a, b)。无论海洋还是湖泊藻类暴发阶段往往与 DO、COD 环境因子呈现正相关(张永山等, 2002)。DO 增高能促进浮游植物的大量繁殖, 使蓝藻生物量增高。一般来说, 水体表层 DO 浓度大于水体深层, 因此 DO 浓度又是蓝藻水华上浮的主要影响因素(孔繁翔等, 2005)。

从蓝藻生物量、COD_{Mn} 和 DO 浓度 3 个指标考量, 南太湖三个入湖口中小梅港入湖口水质最差, 劣于新塘港和大钱港, 大钱港入湖口水质又优于新塘港。

4 结论

(1) 南太湖各入湖口蓝藻生物量一般出现两个高位期, 第一个高位期在 5 月—6 月上旬期间, 第二个高位期在 9 月—10 月下旬。3 年内蓝藻生物量最高达 3.2×10⁷ 个/L, 最低 <1×10⁶ 个/L。3 年内各入湖口蓝藻颗粒数 >1.0×10⁶ 个/L 范围的频率超过 50%。

(2) 南太湖各入湖口的 COD_{Mn} 指标 >2.0—10.0 mg/L 范围的频率达 90%以上, >4.0mg/L 的范围频率达 50%以上。蓝藻生物量与 COD_{Mn} 呈正相关, 相关系数 *r* 在 0.3—0.7 之间。

(3) 南太湖各入湖口 DO 浓度有 70%以上的频率大于 6.0mg/L, 达到 Ⅲ 类地表水水质标准。蓝藻生物量与 DO 浓度呈现正相关, 相关系数 *r* 在 0.3—

0.5 之间。

参 考 文 献

- 万 能, 宋立荣, 王若南等, 2008. 滇池藻类生物量时空分布及其影响因子. *水生生物学报*, 32(2): 184—188
- 王成林, 潘维玉, 韩月琪等, 2010. 全球气候变化对太湖蓝藻水华发展演变的影响. *中国环境科学*, 30(6): 822—828
- 孔繁翔, 高 光, 2005. 大型浅水富营养化湖泊中蓝藻水华形成机理的思考. *生态学报*, 25(3): 589—595
- 申秋实, 邵世光, 王兆德等, 2012. 风浪条件下太湖藻源性“湖泛”的消退及其水体恢复进程. *科学通报*, 57(12): 1060—1066
- 任 健, 蒋名淑, 商兆堂等, 2008. 太湖蓝藻暴发的气象条件研究. *气象科学*, 28(2): 221—226
- 吴阿娜, 朱梦杰, 汤 琳等, 2011. 淀山湖蓝藻水华高发期叶绿素 *a* 动态及相关环境因子分析. *湖泊科学*, 23(1): 67—72
- 张永山, 吴玉霖, 邹景忠等, 2002. 胶州湾浮动弯角藻赤潮生消过程. *海洋与湖沼*, 33(1): 55—61
- 张运林, 秦伯强, 2001. 太湖水体富营养化的演变及研究进展. *上海环境科学*, 20(6): 263—265
- 范海梅, 李丙瑞, 叶属峰等, 2011. 长江口表层溶解氧浓度的长时间序列分析. *海洋环境科学*, 30(3): 342—345
- 国家环境保护总局, 国家质量监督检验检疫总局, 2002. 地表水环境质量标准(GB3838-2002). 北京: 中国环境科学出版社, 1—10
- 高永霞, 蔡琳琳, 赵林林等, 2011. 丰水期环太湖河流与湖区水质比较研究. *环境科学*, 32(10): 2840—2847
- 黄岁樑, 臧常娟, 杜胜蓝等, 2011a. pH、溶解氧、叶绿素 *a* 之间相关性研究 : 养殖水体. *环境工程学报*, 5(6): 1201—1208
- 黄岁樑, 臧常娟, 杜胜蓝等, 2011b. pH、溶解氧、叶绿素 *a* 之间相关性研究 : 非养殖水体. *环境工程学报*, 5(8): 1681—1688
- 黄良民, 钱宏林, 李锦蓉, 1994. 大鹏湾赤潮多发区的叶绿素 *a* 分布与环境关系初探. *海洋与湖沼*, 25(2): 197—205
- 龚绍琦, 黄家柱, 李云梅等, 2008. 应用时间序列分析法对太湖叶绿素-*a* 含量的动态研究. *海洋与湖沼*, 39(6): 590—598
- 韩志萍, 邵朝纲, 张易祥等, 2012. 南太湖入湖口蓝藻生物量与氮营养因子的年变化特征及相关性研究. *水产学报*, 36(6): 910—917
- 舒金华, 1993. 我国主要湖泊富营养化程度的评价. *海洋与湖沼*, 24(6): 616—620
- Chen Y W, Fan C X, Teubner K *et al*, 2003. Changes of nutrients and phytoplankton chlorophyll-*a* in a large shallow lake, Taihu, China: an 8-year investigation. *Hydrobiologia*, 506/509: 273—279
- Dokulil M, Chen W, Cai Q, 2000. Anthropogenic impacts to large lakes in China: the Taihu example. *Aquatic Ecosystem Health and Management*, 3: 81—94
- Guo L, 2007. Doing battle with the green monster of Taihu Lake. *Science*, 317(5842): 1166—1166
- Yang M, Yu J W, Li Z L *et al*, 2008. Taihu Lake not to blame for Wuxi's Woes. *Science*, 319(5860): 158—158

CORRELATIONS BETWEEN BLUE ALGAE BIOMASS AND COD_{Mn}/DO LEVELS IN DIFFERENT INLET AREAS OF SOUTH TAIHU LAKE

HAN Zhi-Ping¹, SHAO Chao-Gang¹, YANG Zhi-Hong¹, XU Xin-Hua²,
TANG Ming³, YE Jin-Yun¹

(1. College of Life Sciences, Huzhou Teachers College, Huzhou, 313000; 2. College of Environmental and Sciences, Zhejiang University, Hangzhou, 310027; 3. Water Quality Monitoring Stations, Huzhou Water Supply Company, Huzhou, 313000)

Abstract Annual variations in blue algae biomass, COD_{Mn} and DO level in Xiaomei, Xintang, and Daqian inlet areas of south Taihu Lake during 2008—2010 were determined by water quality monitoring methods, and the correlations between the blue algae biomass and COD_{Mn}/DO were analyzed with SPSS 10.0. The results show that: (1) The days with blue algae biomass above 1.0×10⁶/L amounted more than half a year during 2008—2010, and the highest biomass was around 3.0×10⁷/L. (2) The COD_{Mn} concentration in inlet areas of south Taihu Lake was often in high pollution level (3.0—6.5mg/L). (3) The correlation coefficient (*r*) between blue algae biomass and COD_{Mn} level ranged 0.3—0.7, indicating low/moderate positive correlation. (4) The *r* value between blue algae biomass and DO level during 2008—2010 was 0.30 to 0.50, showing low-positive correlation, and the frequency of DO concentration above 6.0mg/L was more than 70%. All the results demonstrate that DO value in south Taihu Lake inlet met the Class II—III of surface water quality in national standards. Organic nutrient pollution should not be ignored because it correlated with the outbreaks of blue algae bloom.

Key words south Taihu Lake; blue algae biomass; COD_{Mn}; DO; correlation analysis